

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001468

International filing date: 14 February 2005 (14.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 007 411.9
Filing date: 16 February 2004 (16.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 May 2005 (03.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

23 APR 2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 007 411.9

Anmeldetag: 16. Februar 2004

Anmelder/Inhaber: Knapp Logistik Automation GmbH,
Hart/AT

Bezeichnung: Regalbediengerät und Verfahren für ein
Längspositionieren an einem Regal vorzugsweise in
einer Kommissionieranlage

IPC: B 66 F, B 65 G

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. April 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stech

Regalbediengerät und Verfahren für ein Längspositionieren an einem Regal vorzugsweise in einer Kommissionieranlage

Die Erfindung betrifft ein Regalbediengerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Verfahren für ein Längspositionieren des Regalbediengeräts an einer Bedienstelle eines Regals an der Regalvorder- oder Regalrückseite, wobei an einem vertikalen Mast eine höhenverstellbare Güteraufnahme vorgesehen ist.

Ein vorgenanntes bekanntes Regalbediengerät ist vielfach innerhalb einer Kommissionieranlage bodenseitig in Schienen geführt und mittels Elektromotor an der Regalvorderseite oder Regalrückseite parallel bzw. längs verfahrbar und kann an einer ausgewählten Bedienstelle des Regals positioniert werden. Das Regalbediengerät besitzt in der Regel einen Fahrturm bzw. einen vertikalen Mast in Höhe des zu bedienenden Regals zu meist in einem Warenlager, wobei sich das Regal über mehrere Etagen bzw. Stockwerke erstrecken kann. Wegen der relativ großen Höhe des Fahrturms ist das Regalbediengerät durch den bodenseitigen Antrieb vergleichsweise instabil. Zusätzliche Stabilität wird durch eine aufwendige Konstruktion des Fahrturms und eine zusätzliche Längsführung des Regalbediengeräts im Bereich der Decke des Warenlagers oder im Bereich der Regaloberseite erreicht. Von Nachteil neben der sperrigen Bauweise ist, daß das Regalbediengerät nur relativ langsam verfahren und relativ zeitaufwendig an einer gewünschten Bedienstelle des Regals positioniert werden kann. Wird der hohe Fahrturm zu schnell bewegt bzw. getaktet, entsteht die Gefahr des Kippens und Verkantens des Fahrturmes im Bereich der Decke bzw. Regaloberseite. Zumindest aber wird der Fahrturm großen Biegemomenten ausgesetzt, und es wird die obere Längsfüh-

rung stark belastet, welche einem großen Verschleiß ausgesetzt ist.

Um vorgenanntem Nachteil zu begegnen, kennt man nach dem Stand der Technik beispielsweise nach DE 202 05 633.3 bei einem Regalbediengerät zusätzlich zum bodenseitigen Antrieb einen zweiten oberseitigen Längsantrieb, welcher synchron zum bodenseitigen Antrieb betrieben wird. Von Vorteil dabei ist, daß dadurch ein schnelleres Verfahren und Positionieren eines Regalbediengerätes vor oder hinter einem Regal oder innerhalb einer komplexen Kommissionieranlage möglich ist und der Fahrturm des Regalbediengerätes relativ schlank gebaut werden kann, da mittels des zweiten oberseitigen Längsantriebes die dynamischen Biegekräfte abgeleitet werden.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß gerade bei großen Höhen eines vertikalen Mastes bzw. Fahrturms über mehrere Etagen eines Regals in einem hohen zumeist mehrgeschossigen Gebäude der lange Mast selbst großen Querbeschleunigungskräften bei schnellerer Fahrt ausgesetzt ist, zumal der vertikale Mast die zu kommissionierende Last trägt, und dadurch ein schnelleres Verfahren und Positionieren des Regalbediengeräts nur bedingt möglich ist. Zudem muß das Regalbediengerät für einen Notstopp konzipiert und entsprechend stabil konstruiert sein. Die am langen Mast auftretenden Kräfte werden also in jedem Fall über große Hebel übertragen. Insbesondere sind die am Mast auftretenden Biegemomente in Notstoppsituationen sehr groß, die vor allem an den Endlagenpuffern Probleme bereiten. Selbst bei einem zusätzlichen Antrieb an der oberen Mastführung kommt es also mitunter zu hohen Kräften an den Auflagerepunkten der oberen und unteren Fahrwerke, zumal durch den zusätzlichen Antrieb neue Kräfte in das System eingeleitet werden können, welches statisch nicht mehr bestimmt ist.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Regalbediengeräts der eingangs genannten Art, welches selbst bei vergleichsweise großer Masthöhe ein schnelles stabiles zuverlässiges Längspositionieren an einer Bedienstelle des Regals mit verblüffend einfachen Mitteln ermöglicht.

Aufgabe der Erfindung ist ferner die Schaffung eines vereinfachten Arbeitsverfahrens für ein Längspositionieren des vorgenannten Regalbediengeräts.

Gelöst wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch ein Regalbediengerät der im Anspruch 1 angegebenen Art, vorteilhaft weitergebildet durch die Merkmale der Ansprüche 2 bis 16, sowie durch ein Verfahren der in den Ansprüchen 17 und 18 angegebenen Art.

Wesen der Erfindung ist, daß bei einem Regalbediengerät der infragestehenden Art der Mast als Knickmast ausgebildet ist und zumindest ein Gelenk aufweist, welches ein Auslenken des Knickmastes in Richtung des Längsverfahrens ermöglicht.

Das Gelenk liegt vorzugsweise im Bereich des Längsantriebs, welcher insbesondere im Bereich des oberen oder des unteren Mastendes angeordnet ist. Hierbei ist in spezieller Variante der Knickmast entweder an einem oberen Fahrwerk aufgehängt oder an einem unteren Fahrwerk abgestützt.

In besonderer Ausgestaltung ist der Knickmast im Bereich des anderen, dem Längsantrieb entfernten auslenkbaren Mastendes zur Stabilisierung mit einer Führungs-/Rückstell-Einrichtung ausgestattet, welche bei einem Auslenken des Knickmastes aus der vertikalen Normallage den Knickmast wieder geführt in die

Normallage zurückstellt, wobei die Führungs-/Rückstell-Einrichtung einen weiteren Längsantrieb nach Art des ersten Längsantriebes aufweist, und beide Längsantriebe vorzugsweise synchron betrieben sind.

Die Ansteuerung der beiden synchron angetriebenen Längsantriebe erfolgt vorzugsweise dergestalt, daß bei Normalbetrieb eines Längsverfahrens des Regalbediengeräts der Kippmast fortwährend vertikal angeordnet ist, während bei einem Notstopp des Regalbediengeräts eine Auslenkung des Kippmastes erfolgt.

Die Ansteuerung der beiden Längsantriebe kann aber auch in einer Weise erfolgen, daß das Regalbediengerät von einer ruhenden Ausgangsstelle des Regals beschleunigt zu einer ausgewählten Bedienstelle des Regals und vor Erreichen der Bedienstelle verzögert dergestalt geradlinig in Längsrichtung des Regals verfahren wird, daß der Knickmast während zumindest eines Teils der Beschleunigungs- und/oder Verzögerungsbewegung ausgelenkt und zumindest bei Stillstand des Regalbediengerätes in die ausgerichtete vertikale Normallage wieder rückgestellt wird.

Durch die Erfindung lassen sich mit Vorteil große Masthöhen eines Regalbediengerätes realisieren, welches gleichwohl schnell und zuverlässig ohne Bruch im Normalbetrieb verfahren werden kann, und auch ein Notbetrieb bzw. ein Notstopp ohne Bruch von Einzelteilen bzw. ohne übermäßige Belastung der Auflagerstellen des oder der Fahrwerke möglich ist. Sind oben und unten Längsantriebe eingerichtet, wird das Fahrsystem gleichwohl statisch bestimmt betrieben. Das Fahrsystem verzeiht somit kleinere Asynchronitäten in den beiden Längsantrieben. Endlagenpuffer im Regal können relativ kurz gestal-

tet, d. h. relativ kurze Pufferwege vorgesehen werden. Besonderer Vorteil der Erfindung ist, daß aufgrund der relativ gering beanspruchten Lagerstellen des oder der Fahrwerke die Fahrwerke kompakt, insbesondere kurz und leichtgewichtig gebaut werden können, ohne daß die Fahrwerke kippen können, und auch ein längerer Betriebsbereich in der Regalgasse erreichbar ist.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert werden; es zeigen:

Figur 1 erfindungsgemäße Regalbediengeräte in Anordnung in einer Regalgasse eines Doppelregals einer Kommissionieranlage, in schematischer perspektivischer aufgebrochener Darstellung,

Figur 2 das Regalbediengerät nach Figur 1 in einer ersten Ausführungsvariante,

Figur 3 das Regalbediengerät nach Figur 1 in einer zweiten Ausführungsvariante,

Figur 4 das Regalbediengerät nach Figur 2 in seinen beiden Auslenkstellungen in einer Seitenansicht,

Figur 5 das Regalbediengerät nach Figur 4 in seiner vertikalen Normalstellung in einer Seitenansicht,

Figur 6 das Regalbediengerät nach Figur 5 in einer Stirnansicht,

Figur 7 obere und untere Einzelheiten des Regalbediengeräts nach den Figuren 2 bis 6 in perspektivischer Darstellung,

Figuren 8 und 9 Kräftediagramme eines Regalbediengeräts nach Figur 2 , links, im Vergleich zum Stand der Technik, rechts, und

Figuren 10 bis 13 das Regalbediengerät nach Figur 3 in der zweiten Ausführungsvariante in Darstellungen ähnlich den Figuren 4 bis 7 der ersten Ausführungsvariante.

Gemäß Zeichnung umfaßt eine hier nicht näher interessierende Kommissionieranlage ein Doppelregal gemäß Figur 1 bestehend aus zwei Regalen 3 mit in der Regalgasse angeordneten Regalbediengeräten 1 entweder in der Ausführungsvariante nach Figur 2 oder in der Ausführungsvariante nach Figur 3.

Gemäß Figur 1 sind die Regalbediengeräte 1 oberseitig und unterseitig in Schienen 10 geführt, welche integrierte Bestandteile der Regale 3, d. h. Bauteile der Regale, sind.

Die Regalbediengeräte 3 können horizontal in Längsrichtung L der Regale 3 in der Regalgasse in übereinander angeordneten Ebenen I, II, III der Regale 3 verfahren werden und zugewandte Regalfronten bedienen.

Die Regalbediengeräte 3 können über einen Lift 20 von einer Regalebene vertikal in eine andere ausgewählte Regalebene vertikal verfahren und in dieser Regalebene durch horizontales Verfahren in der Regalgasse zum Einsatz gebracht werden.

Der Lift 20 gemäß Figur 1 befindet sich an einem Längsende der Regale 3. Am anderen Längsende der Regale befindet sich ein Material- bzw. Güterlift 21, der zu kommissionierende Güter vertikal in die ausgewählte Regalebene transportiert, bevor das dort vorhandene Regalbediengerät 3 die Güter für ein Einlagern in ein Regal ergreift oder nach einer Regalentnahme dort abgibt. Die Güter 2 können auch zusammen mit dem Regalbediengerät 3 vertikal im Lift 20 verfahren werden.

Ein Regalbediengerät 1 gemäß Figur 1 weist einen vertikalen Mast 4 auf und besitzt zum einen einen mit dem Mast verbundenen Längsantrieb 5 oben und zum anderen einen weiteren Längsantrieb 6 unten gemäß Figur 2 für ein Längsverfahren und ein Längspositionieren des Regalbediengeräts an einer Bedienstelle des Regals an der Regalvorder- oder Regalrückseite, wobei am vertikalen Mast eine höhenverstellbare Güteraufnahme 7 vorgesehen ist.

Insbesondere ist der Mast als Knickmast 4 mit einem Gelenk 8 ausgebildet, welches ein Auslenken A des Knickmastes in Richtung des Längsverfahrens L ermöglicht, wie dies in den Figuren 4 dargestellt ist.

Das Gelenk 8 liegt im Bereich des oberen Längsantriebs 5 am oberen Mastende.

Insbesondere ist der Knickmast 4 an einem oberen Fahrwerk 12 gemäß Figur 7 in einer Pendelanordnung aufgehängt. Am anderen unteren auslenkbaren Mastende weist der Knickmast 4 zur Stabilisierung eine Führungs-/Rückstell-Einrichtung 9 auf, welche bei einem Auslenken A des Knickmastes 4 aus der vertikalen Normallage N den Knickmast wieder geführt in die Normallage zurückstellt.

Die Führungs-/Rückstell-Einrichtung 9 ist mit dem unteren weiteren Längsantrieb 6 gelenkig verbunden.

Oberer und unterer Längsantrieb 5, 6 sind im wesentlichen gleich aufgebaut. Beide Längsantriebe 5, 6 sind synchron dergestalt betrieben, daß bei Normalbetrieb eines Längsverfahrens L des Regalbediengeräts 1 der Kippmast 4 vertikal gemäß Figur 5 angeordnet ist, und daß bei einem Notstopp des Regalbediengeräts eine Auslenkung A des Kippmastes 4 gemäß Figur 4 erfolgt, je nach der Richtung der Einwirkung der Verzögerungskraft.

Die Führungs-/Rückstell-Einrichtung 9 weist ein Schwenkgestänge auf, insbesondere eine gelenkig angelenkte Schwinge 9', welche um eine horizontale Achse schwenkbar ist, wobei das untere Mastende gelenkig mit der Schwinge 9' verbunden ist.

Auch kann die Führungs-/Rückstell-Einrichtung 9 elastische Rückstellmittel umfassen.

In spezieller Ausgestaltung weist das obere und das untere Fahrwerk 12, 13 vier horizontale Achsen mit endseitigen Rollen 14 auf, welche in den Schienen 10 kippfest geführt sind, wobei jeweils zwei Achsen als Achspaar übereinander angeordnet und beide Achspare horizontal in einem geringen Abstand d horizontal voneinander beabstandet sind, vorzugsweise in einem Abstand d vom zwei- bis dreifachen Durchmesser der Rollen 14, wie dies in Figur 5 gezeigt ist.

Das Fahrwerk 12 bzw. 13 weist einen eigenen Elektroantrieb 18 mit einem Reibrad 17 als Antriebsrad auf, welches in einem Reibroll-Antriebs-Eingriff mit einer der Schienen 10 steht.

Der Knickmast 4, insbesondere das Gelenk 8, kann auch eine (nicht veranschaulichte) Sperrvorrichtung aufweisen, welche ein Auslenken A des Knickmastes bis zu einem Mast-Belastungs-Grenzwert verhindert und bei Überschreiten des Mast-Belastungs-Grenzwertes das Auslenken A des Knickmastes 4 gestattet.

Der Mast-Belastungs-Grenzwert kann gegebenenfalls eingestellt werden. Der Mast-Belastungs-Grenzwert kann ein Querkraft-Grenzwert des Knickmastes 4 oder ein Beschleunigungs-/Verzögerungs-Grenzwert des längsverfahrbaren Regalbediengerätes sein.

Ein vorgenanntes Regalbediengerät 1 nach den Figuren 2, 4 bis 7 kann nicht nur dergestalt betrieben werden, daß bei Normalbetrieb eines Längsverfahrens des Regalbediengeräts 1 der Kippmast 4 fortwährend vertikal gemäß Figur 5 angeordnet bleibt, während bei einem Notstopp des Regalbediengeräts eine Auslenkung A des Kippmastes 4 gemäß Figur 4 erfolgt, sondern daß das Regalbediengerät 1 bei entsprechender Ansteuerung von einer ruhenden Ausgangsstelle des Regals 3 beschleunigt zu einer ausgewählten Bedienstelle des Regals und vor Erreichen der Bedienstelle verzögert dergestalt geradlinig in Längsrichtung L des Regals verfahren wird, daß der Knickmast 4 während zumindest eines Teils der Beschleunigungs- und/oder Verzögerungsbewegung gemäß Figur 4 ausgelenkt und zumindest bei Stillstand des Regalbediengerätes in die ausgerichtete vertikale Normallage N gemäß Figur 5 wieder rückgestellt wird.

In Figur 8 ist das vorgenannte erfindungsgemäße Regalbedien-
gerät 1 mit am oberen Fahrwerk 12 im Gelenkpunkt 8 aufgehäng-
tem Knickmast 4 hinsichtlich der Krafteinwirkung schematisch
dargestellt, während in Figur 9 der Stand der Technik mit
starrem Mast und unterem Fahrwerk 13 kräftemäßig gezeigt ist.

Gemäß Figur 9 werden nach dem Stand der Technik die Kräfte am
Fahrzeug über große Hebel übertragen. Am Mast treten hohe
Biegemomente auf, die vor allem bei Notstoppsituationen an
den Endlagenpuffern des Regals 3 bzw. der Schienen 10 Proble-
me bereiten. Große Pufferwege, um die Verzögerungsbeschleuni-
gung gering zu halten, sind die Folge. Selbst wenn ein zu-
sätzlicher Antrieb an der oberen Mastführung verwendet wird,
kommt es mitunter zu hohen Kräften an den Auflagerpunkten des
Fahrwerks bzw. der Rollen 14, da durch den zusätzlichen An-
trieb neue Kräfte eingeleitet werden können. Das System ist
nicht mehr statisch bestimmt.

Gemäß Figur 8 wird demgegenüber erfindungsgemäß der Mast als
Knickmast 4 über ein Gelenk 8 gelenkig am oben liegenden Füh-
rungswagen aufgehängt. Der unten liegende Wagen dient nur zur
Stabilisierung, d. h. zur senkrechten Ausrichtung des Mastes.
Diese Pendelanordnung mit Ausbildung einer Schwinge kann im
Fehlerfall nicht kippen. Das System kann sich auch in einem
Fehlerfall nicht zerstören, z. B. bei einem Zahnriemenantrieb
bei einem Riss des Riemens oder bei einem Reibradantrieb bei
einem Ausfall des benötigten Reibschlusses. Die maximalen
Biegemomente im Knickmast 4 sind gering. Die Einleitung der
Kräfte an den oberen Führungswagen erfolgt am Gelenkpunkt des
Mastes. Die Aufprallenergie an den Endlagen teilt sich auf
die beiden Führungswagen auf. Durch die geringeren zu erwar-

tenden Momente bei einem Aufprall können auch kleinere Pufferwege realisiert werden.

Während in der ersten vorstehend beschriebenen Ausführungsvariante der Kippmast 4 oben beim oberen Fahrwerk 12 bei einem oberen Gelenk 8 am oberen Mastende gelenkig aufgehängt ist und beim unteren Fahrwerk über ein Schwenkgestänge mit einer Schwinge 9' stabilisiert ist, ist nach den Figuren 3 und 10 bis 13 die Anordnung hinsichtlich des Kippmastes, des Gelenkpunktes und der Fahrwerke umgekehrt gestaltet, nämlich der Kippmast 4 bei einem unteren Gelenk 8 am unteren Mastende gelenkig am unteren Fahrwerk 13 abgestützt, und beim oberen Fahrwerk 12 das auslenkbare Mastende mit der Schwinge 9' bzw. Führungs-/Rückstell-Einrichtung 9, etc. vorgesehen. Ansonsten sind entsprechende Bauteile dieser zweiten Variante gleich oder ähnlich der ersten Variante konzipiert.

Patentansprüche

- 1) Regalbediengerät (1) für einen Transport von Gütern (2) aus einem bzw. in ein Regal (3) vorzugsweise in einer Kommissionieranlage, mit einem vertikalen Mast (4) und einem mit dem Mast verbundenen Längsantrieb (5) für ein Längsverfahren und ein Längspositionieren des Regalbediengeräts an einer Bedienstelle des Regals an der Regalvorder- oder Regalrückseite, wobei am vertikalen Mast eine höhenverstellbare Güteraufnahme (7) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Mast als Knickmast (4) ausgebildet ist und zumindest ein Gelenk (8) aufweist, welches ein Auslenken (A) des Knickmastes in Richtung des Längsverfahrens (L) ermöglicht.
- 2) Regalbediengerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (8) im Bereich des Längsantriebs (5) liegt.
- 3) Regalbediengerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsantrieb (5) im Bereich des oberen oder des unteren Mastendes angeordnet ist, insbesondere der Knickmast (4) an einem oberen Fahrwerk (12) aufgehängt oder an einem unteren Fahrwerk (13) abgestützt ist.
- 4) Regalbediengerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Knickmast (4) im Bereich des anderen, dem Längsantrieb (5) entfernten auslenkbaren Mastendes zur Stabilisierung eine Führungs-/Rückstell-Einrichtung (9) auf-

weist, welche bei einem Auslenken (A) des Knickmastes (4) aus der vertikalen Normallage (N) den Knickmast wieder geführt in die Normallage zurückstellt.

- 5) Regalbediengerät nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungs-/Rückstell-Einrichtung (9) einen weiteren Längsantrieb (6) nach Art des Längsantriebes (5) aufweist, wobei beide Längsantriebe (5, 6) vorzugsweise synchron betrieben sind.
- 6) Regalbediengerät nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß beide Längsantriebe (5, 6) dergestalt synchron betrieben sind, daß bei Normalbetrieb eines Längsverfahrens des Regalbediengeräts (1) der Kippmast (4) vertikal angeordnet ist, und daß bei einem Notstopp des Regalbediengeräts eine Auslenkung (A) des Kippmastes (4) erfolgt.
- 7) Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungs-/Rückstell-Einrichtung (9) ein Schwenkgestänge, insbesondere eine gelenkig angelenkte Schwinge (9'), aufweist.
- 8) Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungs-/Rückstell-Einrichtung (9) elastische Rückstellmittel umfaßt.
- 9) Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß für ein Längsverfahren (L) des Regalbediengeräts zu

Zusammenfassung

Regalbediengerät und Verfahren für ein Längspositionieren an einem Regal vorzugsweise in einer Kommissionieranlage

Bei einem Regalbediengerät (1) und einem Verfahren für einen Transport von Gütern (2) aus einem bzw. in ein Regal (3) vorzugsweise in einer Kommissionieranlage, mit einem vertikalen Mast (4) und einem mit dem Mast verbundenen Längsantrieb (5) für ein Längsverfahren und ein Längspositionieren des Regalbediengeräts an einer Bedienstelle des Regals an der Regalvorder- oder Regalrückseite, wobei am vertikalen Mast eine höhenverstellbare Güteraufnahme (7) vorgesehen ist, wird vorgeschlagen, den Mast als Knickmast (4) mit zumindest einem Gelenk (8) auszubilden, welches ein Auslenken (A) des Knickmastes in Richtung des Längsverfahrens (L) ermöglicht.

[Figur 4]

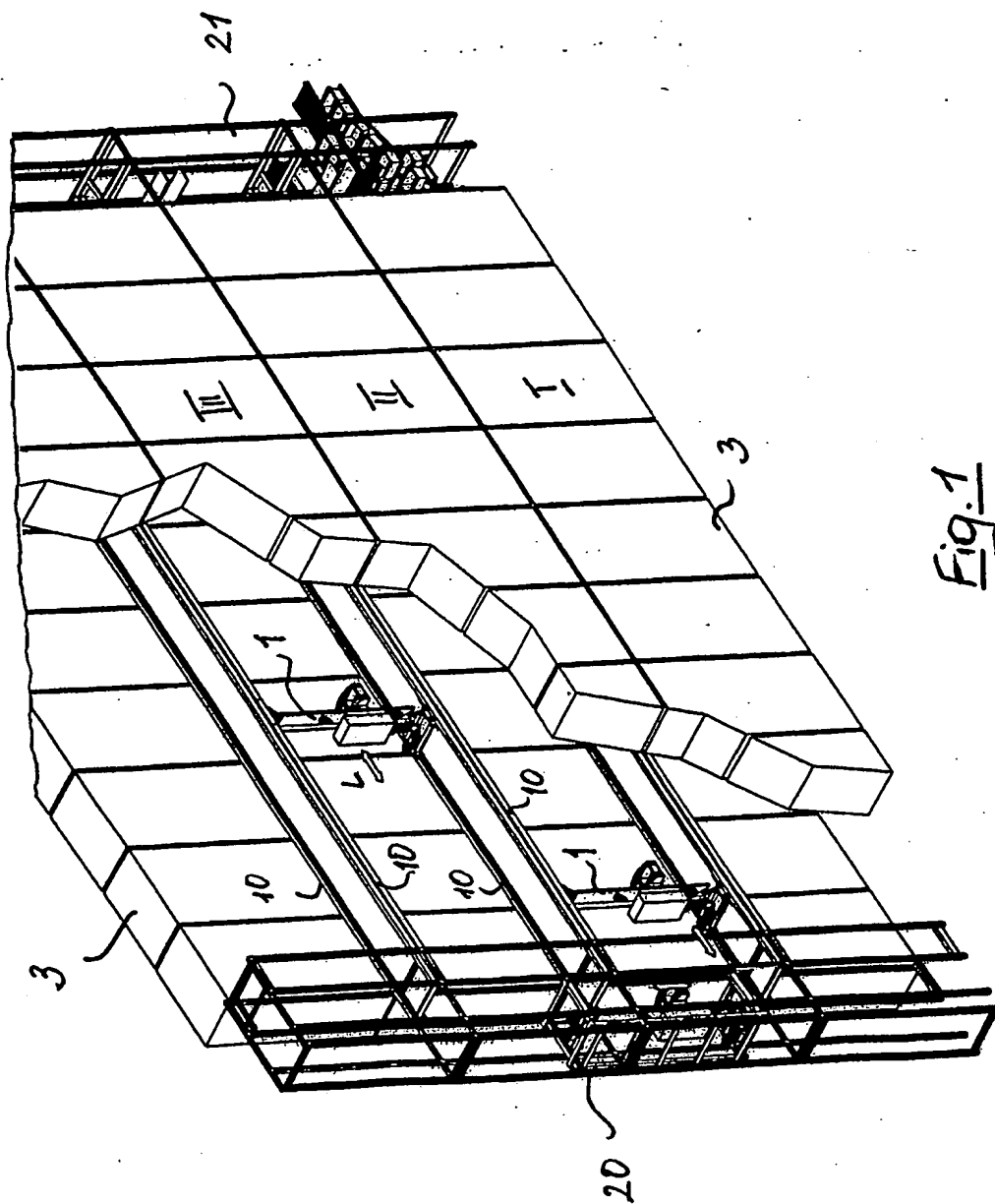


Fig. 1

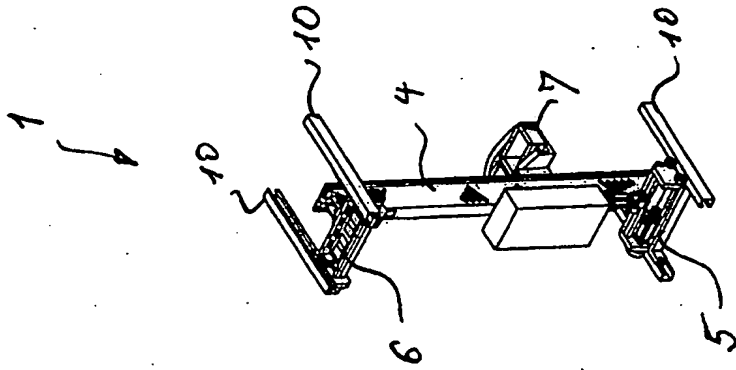


Fig. 3

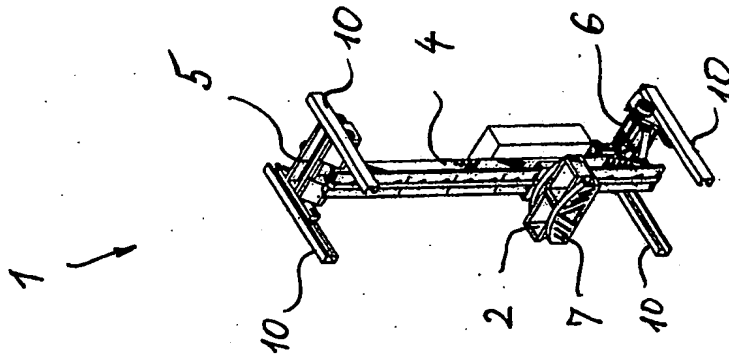


Fig. 2

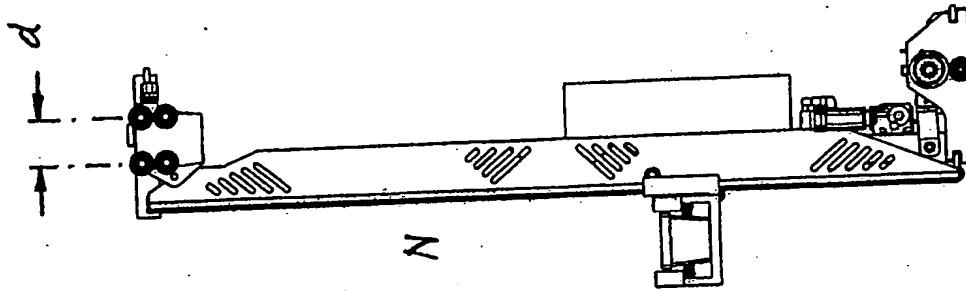


Fig. 5

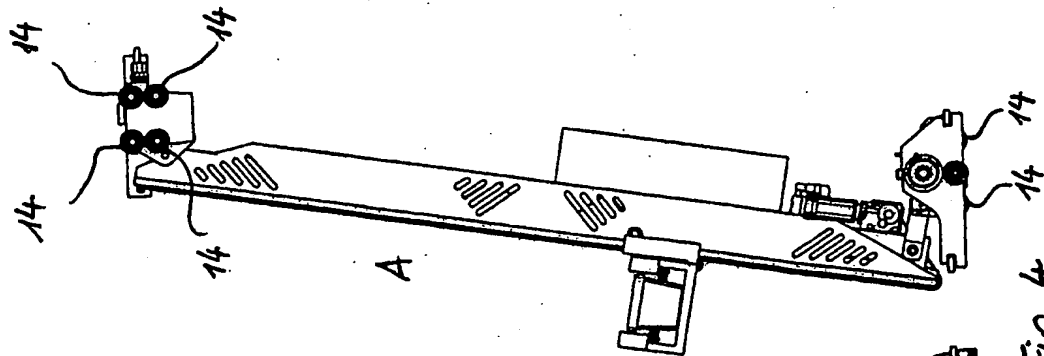


Fig. 4

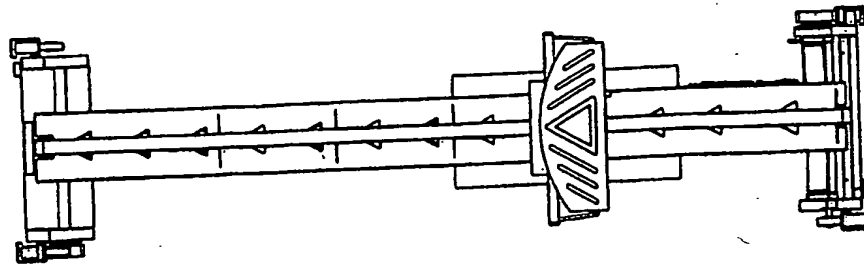
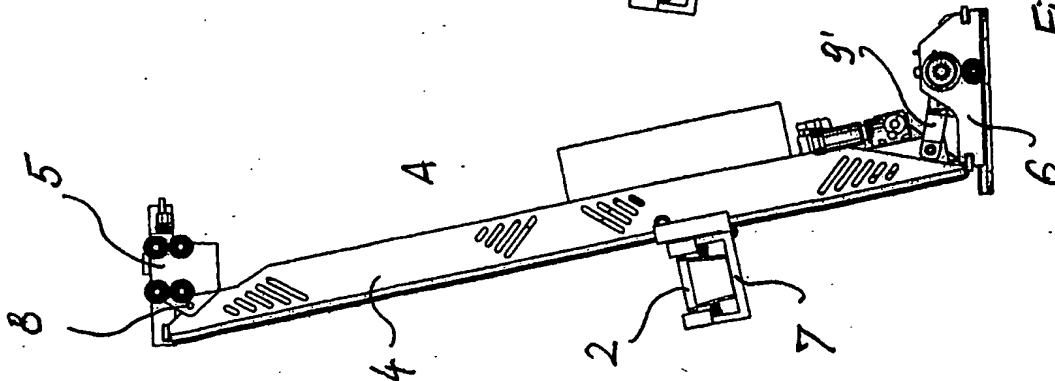


Fig. 6

417

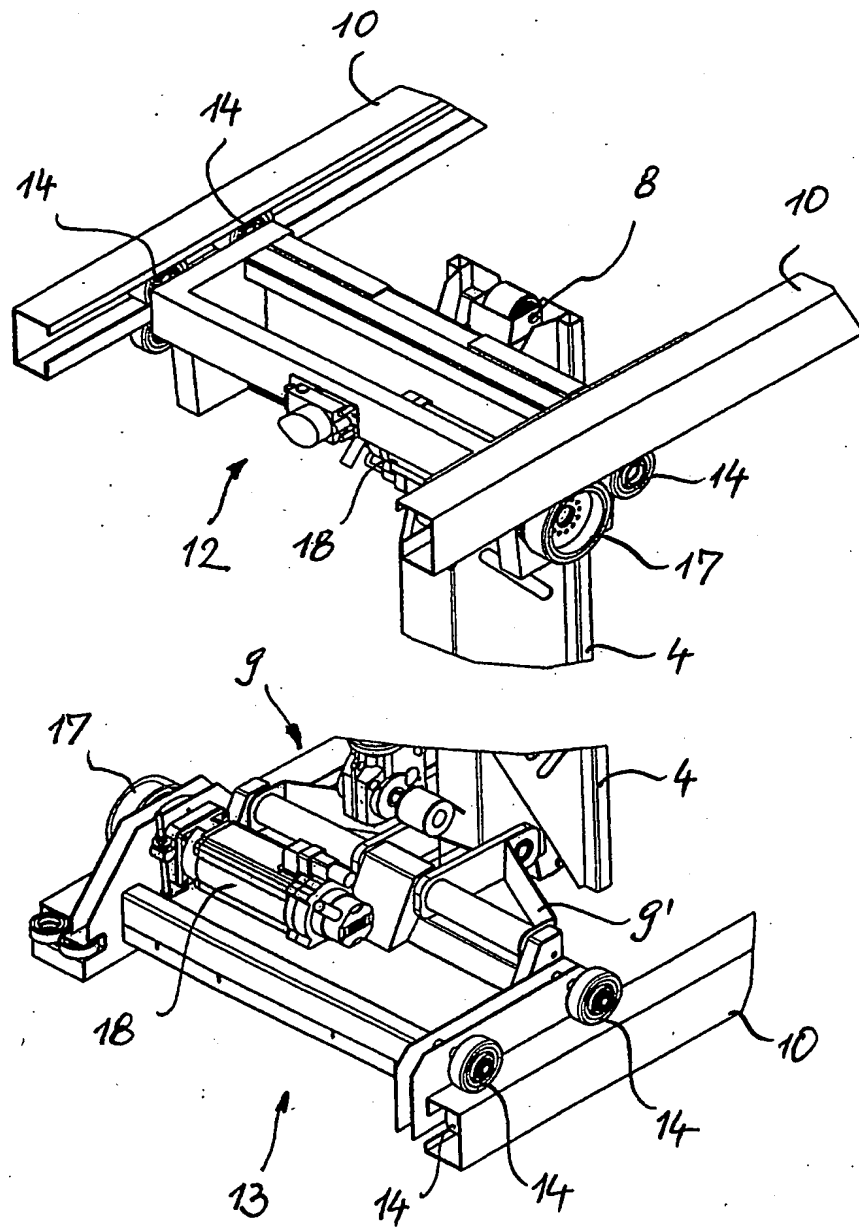


Fig. 7

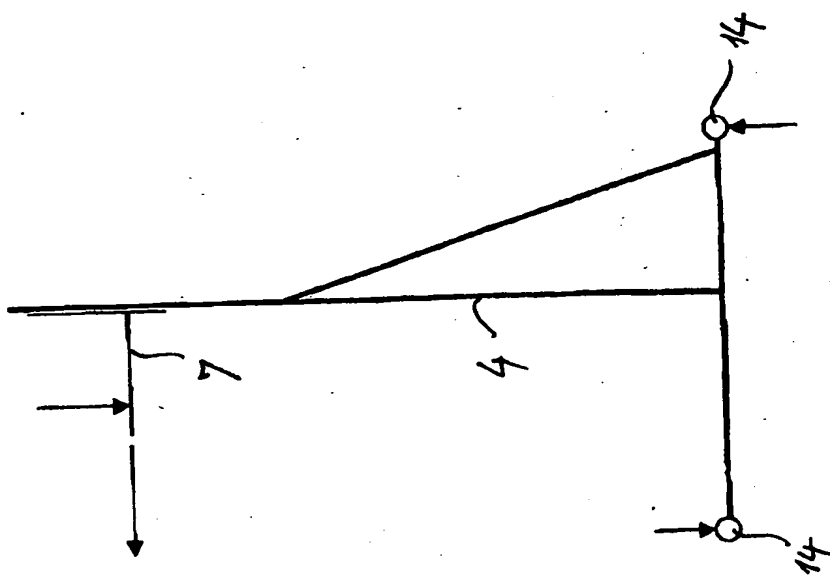


Fig. 9

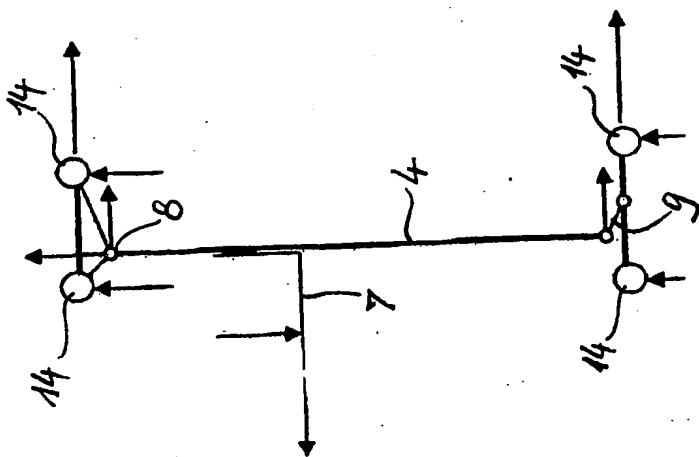


Fig. 8

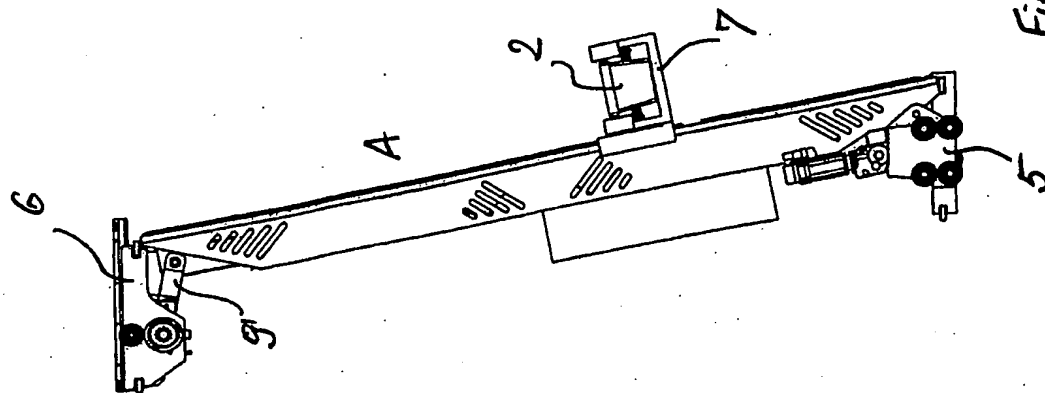


Fig. 10

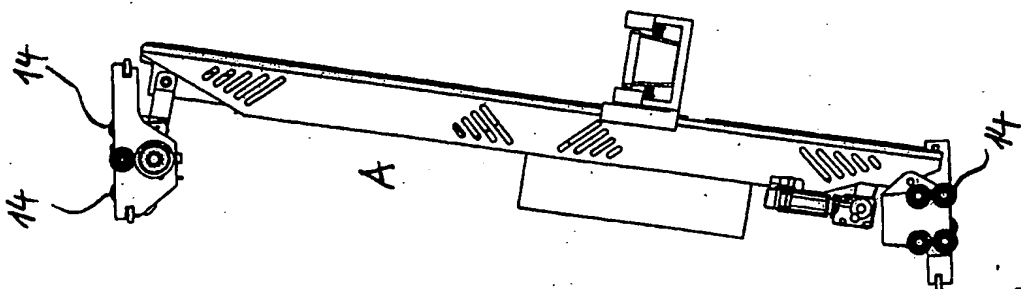


Fig. 11

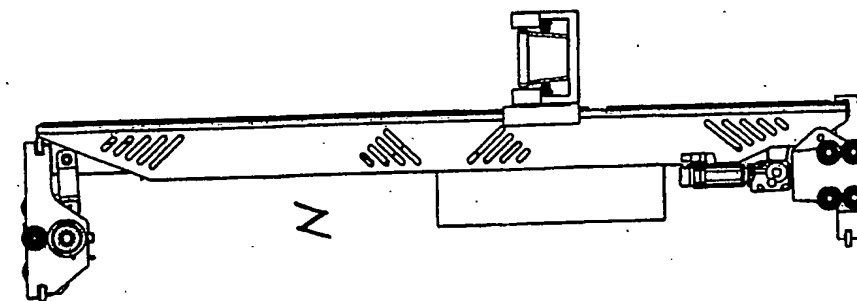
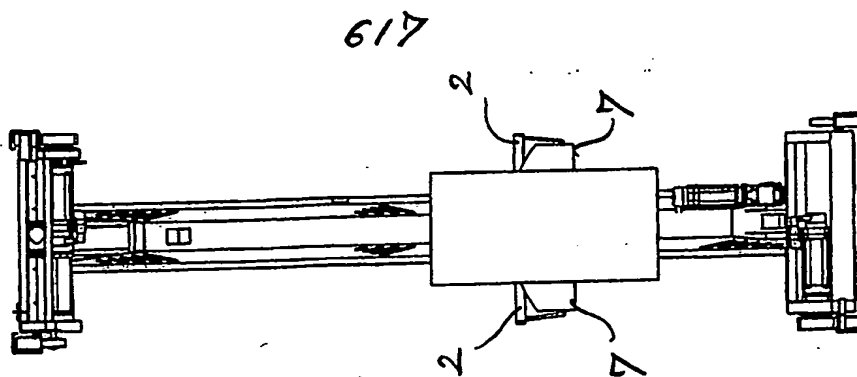


Fig. 12



617

717

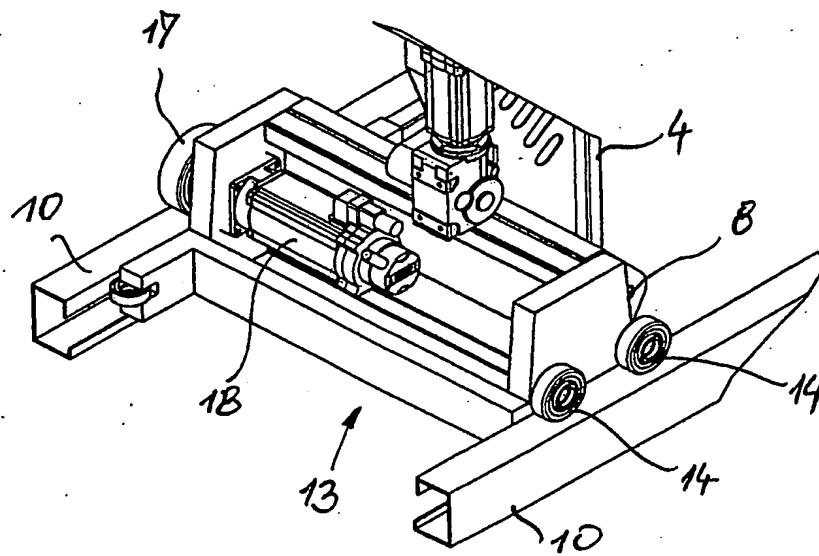
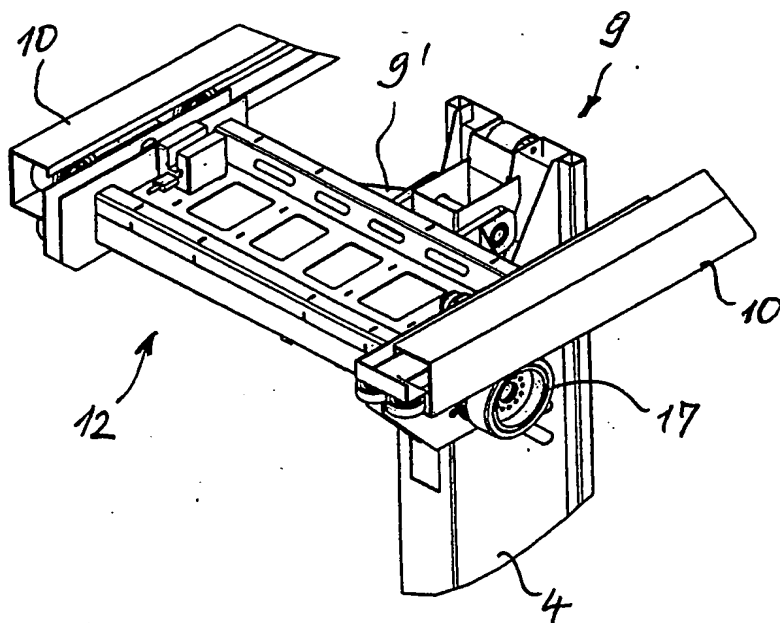


Fig. 13

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

HANKE, Hilmar
Postfach 80 09 08
81609 München
ALLEMAGNE

| | |
|--|---|
| Date of mailing (day/month/year) 11 May 2005 (11.05.2005) | |
| Applicant's or agent's file reference K 1187 PCT | IMPORTANT NOTIFICATION |
| International application No. PCT/EP05/001468 | International filing date (day/month/year) 14 February 2005 (14.02.2005) |
| International publication date (day/month/year) | Priority date (day/month/year) 16 February 2004 (16.02.2004) |
| Applicant KNAPP LOGISTIK AUTOMATION GMBH et al | |

- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable)* The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, **on the date of mailing of this Form**, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable)* An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

| <u>Priority date</u> | <u>Priority application No.</u> | <u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u> | <u>Date of receipt of priority document</u> |
|-------------------------------|---------------------------------|---|---|
| 16 February 2004 (16.02.2004) | 10 2004 007 411.9 | DE | 03 May 2005 (03.05.2005) |

| | |
|---|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 740 14 35 | Authorized officer Wagner Nathalie Facsimile No. +41 22 338 70 80 Telephone No. +41 22 338 9967 |
|---|---|